

MOTIVASI INDONESIA MENJALIN KERJASAMA BIDANG KEDIRGANTARAAN DENGAN TIONGKOK

Oleh:

Rini Vidianty

Pembimbing : Faisyal Rani, S.IP. MA

Bibliografi : 9 Jurnal, 14 Buku, 2 Tesis/Skripsi, 12 Situs Web.

Abstract

This research explains Indonesian's motive established aerospace cooperation with China. Indonesia and China signed a cooperation agreement on Exploration and Utilization of Space for Peaceful Purposes on 2 October 2013. The areas of this cooperation include the field of launching space satellites, earth observation, satellite communications, satellite navigation, telemetri, tracking and control, rocket probe, facility space, material satellites, space science, training or education, and aeronautics technology.

This research used qualitative methods which is done by explaining the case based on existing facts. The techniques used to collect data to study the case is library research in the form of journals, books, thesis, reports, working papers, magazine, and website to explain Indonesian's motive established space cooperation with China. The theoretical framework applied in this research are realism perspective, security theory of Barry Buzan and national interests concept from Hans J. Morgenthau.

This study shows that Indonesia is the motivation for the national interests and seeks to improve the capacity of leading space faring nation. This partnership is a step to improve the capacity of Indonesia.

Keywords: *cooperation, national interest, Indonesia, Tiongkok, aerospace.*

I. Pendahuluan

Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan motivasi Indonesia menjalin kerjasama bidang kedirgantaraan dengan Tiongkok. Dalam tulisan ini akan dibahas tentang alasan Indonesia termotivasi menjalin kerjasama dengan Tiongkok dalam dimensi penggunaan teknologi antariksa. Selain itu juga dijelaskan mengenai gambaran kedirgantaraan Indonesia dan Tiongkok serta kerjasama Indonesia dan Tiongkok dalam bidang kedirgantaraan.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, kedirgantaraan adalah segala sesuatu tentang ruang yang ada disekeliling dan melingkupi bumi, terdiri atas ruang

udara (*air space*) dan ruang antariksa (*outer space*). Ruang Udara adalah ruang yang terletak diatas ruang daratan dan atau ruang lautan sekitar wilayah negara dan melekat pada bumi dimana suatu negara mempunyai hak yurisdiksi.¹ Ruang Antariksa adalah ruang beserta isinya yang terdapat di luar ruang udara yang mengelilingi dan melingkupi ruang udara.²

Ruang udara (*air space*) merupakan suatu wilayah kedaulatan dan ruang antariksa (*outer space*) merupakan kawasan kepentingan internasional yang berada di atas permukaan bumi tanpa batas. Ruang

¹ <http://hubud.dephub.go.id/?id/page/detail/98>

² Undang-Undang Republik Indonesia No.21 Tahun 2013 Tentang Keantariksaan

antariksa memiliki keistimewaan tertentu karena mengandung berbagai sumber daya alam yang tidak ditemukan di ruang daratan dan perairan. Ruang udara dan ruang antariksa memiliki potensi yang dapat mewartakan kepentingan nasional dalam menjaga dan melindungi kedaulatan negara, keutuhan wilayah NKRI, keselamatan, dan kehormatan bangsa serta mensejahterakan rakyat.

Kondisi geografis Indonesia mengharuskan Indonesia menggunakan dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya teknologi antariksa untuk berbagai keperluan baik militer dan sipil. Indonesia telah memperoleh manfaat yang besar dari aplikasi teknologi antariksa seperti telekomunikasi, penginderaan jauh, observasi bumi dan lingkungan, navigasi, geodesi dan sebagainya.

Berdasarkan posisi geografis, geostrategis dan geopolitis yang dimiliki oleh Indonesia maka kebutuhan akan perlindungan dan mempertahankan kepentingan terhadap wilayah darat, laut dan ruang udara di atas Indonesia merupakan hal yang penting untuk dilakukan. Kepentingan Indonesia atas ruang udara dan ruang antariksa didasari oleh konsepsi Wawasan Nusantara dimana wilayah nasional dimanfaatkan seoptimal mungkin untuk kesejahteraan dan ketahanan bangsa dan negara.

Dalam hal penguasaan teknologi dirgantara, khususnya pembuatan pesawat terbang, Indonesia dapat dikatakan telah berhasil mengurangi tingkat ketergantungan teknologi kedirgantaraan pada negara lain. Keberhasilan pembuatan pesawat terbang N-250 yang dibuat pada tahun 1996, dan pesawat R-80 yang merupakan pengembangan dari pesawat N-250 yang dimulai sejak tahun 2013³ merupakan bukti

nyata keberhasilan Indonesia dalam mewujudkan penguasaan teknologi pembuatan pesawat terbang.

Namun demikian, keberhasilan tersebut kurang diimbangi oleh keberhasilan dalam penguasaan teknologi antariksa seperti pembuatan satelit, roket, wahana dan bandara antariksa lainnya. Indonesia masih harus bergantung pada negara lain untuk penguasaan teknologi antariksa. Hal yang sama juga terjadi pada teknologi pembuatan sistem navigasi dan panduan terbang yang mutakhir.

Sejauh ini, badan antariksa Amerika Serikat (NASA) menguasai industri antariksa internasional. Telah berabad-abad Amerika Serikat menjadi pemimpin dalam eksplorasi dan pemanfaatan teknologi antariksa untuk kepentingan sipil, komersial dan keamanan nasionalnya. Dominasi Amerika Serikat dalam keantariksaan ini merupakan hasil dari persaingannya dengan Uni Soviet pada masa Perang Dingin. Pada masa Perang Dingin (1947-1991) berlangsung, teknologi kedirgantaraan merupakan salah satu alat persaingan yang digunakan oleh Uni Soviet beserta sekutunya (Blok Timur), dan Amerika Serikat beserta sekutunya (Blok Barat) untuk memperoleh kekuatan.

Selain Amerika Serikat, saat ini Tiongkok telah muncul sebagai kekuatan baru yang telah mempunyai kemampuan mandiri dalam keantariksaan. Mengutip laporan *Reuters*, sidang kongres AS-Tiongkok bertema *Economic and Security Review Commission* menyatakan bahwa program antariksa *China National Space Administration* (CNSA) adalah untuk mengejar ketinggalan dari apa yang telah diraih oleh *National Aeronautics and Space Administration* (NASA).⁴

³ <http://nationalgeographic.co.id/berita/2014/05/ingin-tahu-perkembangan-pembuatan-pesawat-r-80>

⁴ CNN Indonesia. "Tiongkok Mulai Ancam Dominasi NASA" dalam <<http://www.cnnindonesia.com/teknologi/201502201>

Hal itu terbukti setelah pesawat ruang angkasa tak berawaknya sukses mendarat di bulan pada tahun 2013.⁵ Misi tersebut merupakan yang pertama kali setelah Amerika Serikat dan eks Uni Soviet melakukan hal yang sama pada tahun 1976. Pesawat luar angkasa Tiongkok yang menjalankan misi ke bulan itu, bernama *Chang'e 3*. Pada tahun yang sama pada bulan Juni, tiga astronot Tiongkok juga telah menghabiskan waktu selama 15 hari di stasiun ruang angkasa internasional.

Apabila dilihat ke belakang, munculnya Tiongkok sebagai kekuatan baru dalam keantariksaan secara independen ini adalah merupakan sebuah hasil dari proses yang lama. Tiongkok mulai mengembangkan kemampuan keantariksaan sejak tahun 1950-an yaitu dengan tujuan saat itu untuk memperoleh senjata nuklir yang didorong oleh 2(dua) alasan politis yaitu kepentingan pertahanan wilayahnya dan untuk kepentingan *prestise*.⁶

Secara resmi hubungan Indonesia dan Tiongkok dalam bidang kedirgantaraan khususnya antariksa dimulai sejak APSCO (*Asean Pacific Space Cooperation Organization*) yang didirikan pada tanggal 28 Oktober 2005 dan ditandatangani oleh delapan (8) negara yaitu : Indonesia, Tiongkok, Thailand, Iran, Mongolia, Pakistan, Peru, dan Bangladesh. Meskipun Indonesia ikut menandatangani namun Indonesia belum berstatus menjadi anggota tetap.⁷

64310-199-33663/tiongkok-mulai-ancam-dominasi-nasa>

⁵ “Cetak Sejarah, Pesawat Luar Angkasa China Mendarat di Bulan.” terdapat dalam <<http://international.sindonews.com/read/816998/40/ce-tak-sejarah-pesawat-luar-angkasa-china-mendarat-di-bulan-1387031804>>

⁶ Susilawati. *op.cit*

⁷ Totok Sudjatmiko, *Analisis Hubungan China – Indonesia terkait keantariksaan. Peneliti Bidang*

Pada tanggal 2 Oktober 2013, Indonesia dan Tiongkok menandatangani persetujuan mengenai kerjasama eksplorasi dan pemanfaatan ruang angkasa untuk maksud damai. Bentuk-bentuk kerjasamanya antara lain adalah kerjasama riset dan pengembangan satelit, kerjasama penyediaan peluncuran satelit, kerjasama penginderaan jauh, kerjasama pelatihan sains dan teknologi antariksa dan lainnya.

Berdasarkan pemaparan ini, pertanyaan penelitian yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah Apa faktor Indonesia menjalin kerjasama bidang kedirgantaraan dengan Tiongkok?

Kerangka Teori

Penulis menggunakan kerangka dasar teori yang beranjak pada perspektif neorealisme dalam Hubungan Internasional. Perspektif ini berpendapat bahwa negara merupakan aktor yang dominan, namun *non-state actors* memiliki peranan yang penting dalam sistem internasional.

Asumsi-asumsi dasar neorealisme adalah sistem internasional bersifat anarki, karena tidak ada otoritas yang sentral untuk memaksakan tata tertib. Kedua, kepentingan utama negara adalah keberlangsungannya sendiri, sehingga negara akan memaksimalkan *power*-nya. Karena *power* bersifat *zero-sum*, negara menjadi ‘posisional defensif’, sehingga *struggle for power* adalah karakteristik permanen hubungan internasional.

Menurut neorealis, negara merupakan aktor yang rasional, negara akan memilih kebijakan yang strategis untuk memaksimalkan keuntungan dan meminimalkan kerugian. Neorealis juga mengklaim adanya ketergantungan dan integrasi antara negara satu dengan yang lain dalam memaksimalkan kepentingan

Kebijakan Keantariksaan. Hal 139. Terdapat dalam <jurnal.lapan.go.id>

nasionalnya. Dalam hal ini Indonesia dan Tiongkok menjalin kerjasama strategis dalam bidang kedirgantaraan khususnya pengembangan teknologi antariksa untuk memaksimalkan kepentingan nasional masing-masing.

Dalam penelitian juga dibutuhkan pemaparan jelas tentang konsep-konsep yang akan digunakan dalam penelitian. Berangkat dari uraian di atas, kerangka dasar teoritik yang akan dipergunakan dalam permasalahan ini adalah Teori Keamanan dan Konsep Kepentingan Nasional.

Keamanan dapat digambarkan sebagai suatu kebebasan dari ancaman, bahaya, resiko kecemasan dan keraguan. Dalam konteks hubungan internasional, keamanan adalah kemampuan negara dan masyarakat untuk mempertahankan *independent identity* dan *functional identity*. Maka keamanan bukan sekedar kondisi “aman tentram” tetapi keselamatan atau kelangsungan hidup bangsa dan negara. Keamanan merupakan salah satu faktor yang menentukan eksistensi sebuah negara.⁸

Secara konseptual, kepentingan nasional digunakan untuk menjelaskan perilaku politik luar negeri suatu negara. Konsep kepentingan nasional merupakan tujuan dari dilaksanakannya politik luar negeri sebuah negara. Tujuan mendasar serta faktor paling menentukan yang memandu para pembuat keputusan dalam merumuskan politik luar negeri.⁹

National power sangat berpengaruh terhadap terwujudnya suatu kepentingan nasional yang menentukan kemajuan suatu negara. Kekuatan nasional memberikan dampak pada kebijakan yang diambil suatu

negara yang bahkan mampu untuk memberikan pengaruh terhadap negara lainnya. Dibutuhkan strategi yang baik oleh suatu negara agar dapat memanfaatkan kekuatan nasionalnya dengan baik.

II. Isi

Pada tahun 1992, Tiongkok menggagas dan mendirikan APMCSTA (*Asia Pacific Multilateral Cooperation in Space Technology and Applications*).¹⁰ Indonesia mulai terlibat hubungan dalam bidang kedirgantaraan khususnya dengan Tiongkok melalui wadah kerjasama tersebut. Negara-negara yang tergabung adalah Pakistan, Thailand dan sejumlah negara berkembang lainnya. Negara-negara tersebut bekerjasama dalam berbagai aspek termasuk pengembangan satelit yang didasarkan kepada teknologi Tiongkok.

Lalu pada tanggal 28 Oktober 2005, dibentuk *Asia Pacific Space Cooperation Organization* (APSCO) yang ditandatangani oleh 8 (delapan) negara, yaitu Bangladesh, Tiongkok, Indonesia, Iran, Mongolia, Pakistan, Peru dan Thailand. APSCO merupakan organisasi lintas negara yang mengoordinasikan kegiatan pengembangan antariksa di negara-negara Asia Pasifik. Tujuan APSCO adalah pengembangan sains dan teknologi antariksa serta aplikasi, pendidikan, pelatihan, dan kerja sama riset untuk mempromosikan pemanfaatan antariksa secara damai.¹¹ Meskipun Indonesia ikut menandatangani tetapi hingga saat ini Indonesia belum berstatus sebagai anggota tetap. Indonesia masih berstatus sebagai *signatory member*.

⁸Muttiah Alagappa, *Rethinking Security: A Critical review and Appraisal of Debate*, dalam Azman Syah (Skripsi): *Kebijakan Rusia Pada Masa Pemerintahan Vladimir Putin di Bidang Militer*, hal. 11.

⁹ Jack C. Plano dan Roy Olton, *Kamus Hubungan Internasional*, Bandung: CV Abardin, 1990, hal. 7

¹⁰ Totok Sudjatmiko. *Op. cit.* hal 139

¹¹ Majalah Sains Indonesia. “APSCO Desak Indonesia Jadi Anggota Penuh”. Terdapat dalam <<http://www.sainsindonesia.co.id/index.php/rubrik/perbangan-a-antariksa/1150-apsco-desak-indonesia-jadi-anggota-penuh>>

Peran Internasional Tiongkok

Munculnya Tiongkok yang menjadi kekuatan baru dunia saat ini, bukanlah suatu proses yang cepat. Tiongkok berhasil menunjukkan bahwa Tiongkok muncul sebagai kekuatan baru yang turut diperhitungkan dengan cara yang rapi. Bagaimana Tiongkok mampu menjaga irama hubungannya di kawasan regional dan global, sehingga Tiongkok tampil sebagai kekuatan baru yang bersifat tidak hegemoni dan tidak cenderung mendikte.

Peran internasional yang dimiliki Tiongkok lainnya adalah sebagai salah satu negara anggota tetap Dewan Keamanan PBB yang juga memiliki hak veto di PBB. Selain di PBB, Tiongkok juga memiliki peranan penting di WTO yang merupakan sarana untuk mempromosikan prinsip-prinsip yang diyakini oleh Tiongkok. Keikutsertaan Tiongkok dalam organisasi internasional meyakinkan bahwa Tiongkok memiliki komitmen terhadap hukum internasional yang berlaku, demokratisasi di tingkat internasional, prinsip perdamaian, prinsip persamaan dan responsibilitas.

Peran internasional Tiongkok diperkuat dengan beberapa faktor, yaitu pertama, bahwa Tiongkok adalah sebuah kekuatan yang tumbuh pesat keempat di dunia dengan jumlah penduduknya lebih dari 1,3 miliar jiwa; kedua, posisi Tiongkok sebagai anggota tetap dalam DK-PBB yang menjadikan Tiongkok dapat berperan penting di dalam permasalahan-permasalahan penting di dunia internasional; dan faktor terakhir yang semakin mengukuhkan posisi dan peran internasional adalah saat ini Tiongkok menjadi salah satu kekuatan antariksa dunia. Dengan fakta-fakta tersebut, maka Tiongkok memiliki nilai strategis bagi Indonesia.

Kebijakan Keantariksaan Tiongkok

Tujuan dan prinsip kebijakan keantariksaan Tiongkok adalah bahwa Tiongkok menjadikan industri antariksa sebagai satu bagian yang terintegrasi dari strategi pembangunan yang menyeluruh, serta menegaskan bahwa pengembangan dan eksplorasi antariksa dilakukan untuk tujuan damai dan bermanfaat untuk seluruh umat manusia. Sedangkan yang menjadi prinsip dari kegiatan antariksa Tiongkok adalah bahwa kegiatan antariksa Tiongkok diarahkan untuk melindungi kepentingan nasional serta mengimplementasikan strategi pembangunan negara. Dan yang menjadi tujuan kegiatan antariksa Tiongkok adalah melindungi kepentingan nasional dan membangun kekuatan nasional secara menyeluruh.¹²

Kemampuan Teknologi Antariksa Tiongkok

Tiongkok pertama kali meluncurkan satelitnya pada tahun 1970. Sejak saat itu, Tiongkok telah meluncurkan 79 satelit. Dari jumlah tersebut, 67 satelit sukses mengorbit, 8 satelit mengalami kegagalan total, dan 4 satelit gagal dalam penempatannya ke orbit. Sebagian besar dari peluncuran satelit tersebut adalah satelit komunikasi, satelit cuaca, penginderaan jauh, dan satelit navigasi.

Keberhasilan teknologi antariksa Tiongkok ditandai oleh penempatan tiga astronotnya – Zhang Xiaoguang, Nie Haisheng, dan Wang Yaping – yang berhasil melakukan kunjungan keluar angkasa selama 15 hari. Keberhasilan tersebut patut dibanggakan, karena selama ini Tiongkok tidak diikutkan dalam proyek Stasiun Luar Angkasa Internasional (ISS) yang melibatkan 16 negara – termasuk di dalamnya Kanada, Brasil, dan Jepang, karena dihadang Amerika Serikat dengan alasan program ruang angkasa tersebut

¹² Totok Sudjatmiko. Op. Cit. Hal 21

diduga dipakai untuk kepentingan militernya.¹³

Program Antariksa Tiongkok

Tiongkok memiliki beberapa program antariksa, diantaranya adalah :

1. *Human Spaceflight*

Program penerbangan ruang angkasa oleh manusia adalah salah satu proyek terbesar di Tiongkok. Tiongkok adalah negara ketiga yang meluncurkan program *human spaceflight* ke ruang angkasa. Program tersebut resmi dimulai pada bulan September 1992 pada masa Presiden Jiang Zemin. Program tersebut ditetapkan sebagai "Proyek 921".¹⁴

2. *Shenzhou Space Capsule*

Pesawat ruang angkasa *Shenzhou* dikembangkan oleh *Chinese Academy of Space Technology*. *Shenzhou* adalah pesawat ruang angkasa terbesar dari jenisnya dan sedikit lebih besar dari pesawat ruang angkasa Rusia yang bernama *Soyuz*. Modul orbital *Shenzhou* telah dilengkapi dengan peralatan ilmiah dan gambar optik dengan resolusi 1,6 meter dan memiliki kemampuan intelijen elektronik.

3. *Stasiun Luar Angkasa Tiangong-1*

Tiangong-1 merupakan stasiun ruang angkasa eksperimental dan biasa disebut laboratorium ruang angkasa. Tiangong-1 diluncurkan pada tanggal 29 September 2011. Stasiun luar angkasa ini juga dikembangkan oleh *Chinese Academy of Space Technology*. Bagian dalam Tiangong-1 adalah 15 m³ dan bisa menampung tiga astronot didalamnya.

4. *Program Eksplorasi Bulan*

Program eksplorasi bulan Tiongkok, dinamakan *Chang'e*. Program ini bertujuan

untuk mengumpulkan sampel tanah bulan dengan bantuan robot yang dikirim ke bulan dan mengembalikannya lagi ke bumi. Program ini merupakan keputusan yang strategis untuk modernisasi pembangunan program ruang angkasa Tiongkok.

Tiongkok melakukan eksplorasi bulan untuk berbagai alasan. Seperti penerbangan luar angkasa manusia, eksplorasi bulan bertujuan untuk meningkatkan daya nasional Tiongkok yang komprehensif. *Prestige* merupakan motivasi utama dari program ini. Hasilnya, Tiongkok menjadi salah satu dari tiga negara yang telah melakukan *soft landing* robot ke bulan. Ilmu pengetahuan juga menjadi motivasi penting, dan Tiongkok telah melakukan berbagai penelitian ilmiah melalui program *Chang'e*-nya tentang bulan. Motivasi ketiga adalah untuk perkembangan teknologi, khususnya kemampuan mengontrol pesawat ruang angkasa di luar angkasa.

5. *Earth Remote Sensing*

Earth remote sensing atau penginderaan jauh bumi adalah pengumpulan data iklim, lingkungan, geologi dan karakteristik lain bumi dari hasil menyensor. Tiongkok memiliki berbagai satelit penginderaan jauh, termasuk lima seri satelit baru yang diperkenalkan sejak tahun 2000 : yaitu Gaofen, Yaogan, Huanjing, Haiyang, dan satelit Tianhui. Satelit penginderaan jauh resmi pertama Tiongkok diluncurkan pada tahun 2013, yaitu satelit adalah Gaofen 1.

6. *Satelit Navigasi*

Beidou adalah sistem satelit navigasi Tiongkok yang dimaksudkan untuk mengurangi ketergantungan Tiongkok pada *U.S Global Positioning System (GPS)*. Sama halnya dengan penerbangan luar angkasa manusia, eksplorasi bulan, dan program penginderaan jauh bumi, Beidou adalah

¹³ Terdapat dalam <<http://nasional.sindonews.com/read/754964/16/belajar-dari-china-1372379595>>

¹⁴ Kevin Pollpetter. *Op.Cit.* Hal. 41

salah satu dari 16 mega proyek Tiongkok dalam Rencana Menengah dan Jangka Panjang untuk Sains dan Teknologi Pembangunan.

7. Satelit Komunikasi

Pada tahun 2013, Tiongkok meluncurkan satelitnya yang ke 20. Satelit tersebut dinamakan Chinasat 11. Satelit milik *China Satellite Communications Corp* ini bisa digunakan dalam mendukung siaran televisi dan data untuk pelanggan komersial di Asia, Afrika dan Australia. Menurut *China Academy of Space Technology*, satelit yang mengorbit ini merupakan satelit komunikasi yang paling kuat dan berat yang pernah dibuat Tiongkok

8. Satelit Meteorologi Fengyun

Tiongkok merupakan negara ketiga setelah Amerika Serikat dan Rusia yang secara independen telah meluncurkan satelit meteorologinya.

Penelitian satelit meteorologi ini dimulai pada akhir tahun 1970. Dan Tiongkok meluncurkan satelit pertamanya, Fengyun-1A pada tahun 1988. Sejak itu, Tiongkok telah meluncurkan 12 satelit meteorologi.

9. Kendaraan Peluncur (Launch Vehicles)

Tiongkok mulai mengembangkan kendaraan peluncur pada tahun 1986. Pada dekade tersebut, hampir semua komunikasi satelit yang membutuhkan jasa peluncur komersial, dibangun di Amerika Serikat dan Uni Soviet. Dengan demikian Amerika Serikat telah memainkan peran kunci dalam bisnis jasa peluncuran komersial.

Sejak tahun 2000, kendaraan peluncur Tiongkok telah meningkat secara signifikan dan telah mencapai standar internasional. Saat ini Tiongkok telah mengoperasikan empat jenis kendaraan

peluncur yang dinamakan *Long March*. *Long March* dapat dapat meluncurkan berbagai muatan ke orbit bumi rendah, menengah, dan tinggi.

Dilihat dari penjelasan diatas, Tiongkok telah membuat banyak kemajuan dalam penggunaan teknologi antariksanya. Program antariksa Tiongkok mempunyai ruang lingkup yang sangat luas dan telah dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan. Program antariksa tersebut juga telah berkontribusi terhadap kekuatan militer, pembangunan ekonomi, dan stabilitas keamanan dalam negeri.

Program Kedirgantaraan Indonesia

Sebagai lembaga kedirgantaraan Indonesia, LAPAN merupakan lembaga yang bertanggung jawab dalam memimpin dan mengembangkan teknologi dirgantaraan nasional.¹⁵ LAPAN memiliki 4 (empat) program utama terkait bidang kedirgantaraan, yaitu sebagai berikut :

1. Sains Antariksa dan Atmosfer

Fokus program pengembangan sains antariksa dan atmosfer adalah sebagai berikut :

Matahari dan antariksa. Selain berperan sebagai sumber energi, matahari juga dianggap sebagai gangguan terhadap regularitas karakteristik atmosfer bumi dan media antar planet. Bervariasinya aktivitas matahari, atmosfer bumi dan media antar planet ini menunjukkan adanya tanggapan terhadap datangnya energi dan momentum. Oleh karena itu, diperlukan adanya informasi tentang aktivitas matahari secara terus menerus guna mengantisipasi kemungkinan akan terjadinya gangguan

¹⁵ http://www.nanosat.jp/4th/pdf/Day3_4_S-5_08_Ery_Fitrianingsih/S-5_08_Ery_Fitrianingsih.pdf

pada atmosfer bumi baik dalam skala waktu pendek maupun panjang.¹⁶

Ionosfer dan Telekomunikasi. Hasil-hasil penelitian dinamika ionosfer dan telekomunikasi dapat digunakan oleh masyarakat umum untuk komunikasi radio HF, navigasi GPS, gangguan satelit orbit rendah, dan mendukung sistem peringatan dini mitigasi bencana alam.

Teknologi atmosfer. Pengembangan teknologi atmosfer bertujuan untuk memperkuat kemampuan teknologi pengamatan atmosfer dengan terbangunnya sistem transfer data ke Sistem Basis Data Atmosfer Indonesia (BISMA) di Bandung.¹⁷

2. Teknologi Penerbangan dan Antariksa

Indonesia belum pernah terlibat secara langsung dalam eksplorasi ruang angkasa, tetapi Indonesia termasuk negara yang memiliki pengalaman dalam mengembangkan teknologi penerbangan dan antariksa. Program teknologi penerbangan dan antariksa, adalah sebagai berikut :

Teknologi Satelit. Adapun satelit yang dikembangkan oleh LAPAN adalah sebagai berikut : LAPAN-TUBSAT, LAPAN A2 dan LAPAN A3.

Teknologi Penerbangan. Teknologi penerbangan yang dikembangkan oleh LAPAN yaitu sebagai berikut : LAPAN *Surveillance* UAV (LSU) yaitu pesawat tanpa awak yang digunakan untuk melakukan berbagai misi *surveillance* baik sipil maupun militer. Dan LAPAN *Surveillance Aircraft* (LSA).

Teknologi Roket. Dalam pengembangan teknologi roket maupun misil, Indonesia memang tertinggal dengan negara lain seperti Jepang, Tiongkok, dan India. Tetapi, LAPAN telah

mengembangkan pembuatan roket. LAPAN berfokus pada empat pengembangan teknologi roket yaitu : Roket EDF/TJ, Roket Sonda, Roadmap Roket Peluncur Satelit dan Roket Cair. Roket Sonda yang dikembangkan adalah Roket RX320, RX420, dan RX550.

3. Penginderaan Jauh

LAPAN melakukan kegiatan penginderaan jauh dengan menggunakan sinyal yang dipancarkan dari satelit-satelit yang beredar kemudian ditangkap oleh stasiun-stasiun bumi penerima data penginderaan jauh. Kegiatan penginderaan jauh ini dilakukan untuk berbagai hal, seperti mitigasi bencana, perhitungan tingkat polusi udara, pemantauan wilayah hutan, pemantauan lahan pertanian dan pangan, informasi zona tangkapan ikan di laut, serta pemantauan titik api. Program Penginderaan Jauh yang dikembangkan oleh LAPAN, adalah sebagai berikut :

Sistem Informasi untuk Mitigasi Bencana Alam. Jenis informasi yang disajikan diantaranya adalah : kondisi liputan awan dan curah hujan dari data satelit, sistem peringkat bahaya kebakaran., pemantauan kondisi titik panas (*hotspot*). kabut asap kebakaran, dan informasi bekas lahan terbakar, informasi potensi banjir di wilayah genangan banjir, informasi potensi banjir/kekeringan di wilayah pertanian padi. informasi letusan gunung berapi.

Sistem Informasi Sumber Daya Alam dan Lingkungan Sistem informasi mengenai sumberdaya alam dan lingkungan wilayah darat, pesisir dan laut berbasis data satelit penginderaan jauh. Jenis informasi yang disajikan diantaranya adalah : tutupan lahan hutan seluruh Indonesia, pemantauan fase pertumbuhan padi, pemantauan ekosistem danau, informasi pulau kecil terluar, zona potensi penangkapan ikan., sebaran terumbu karang.

¹⁶<http://pussainsa.lapan.go.id/matsa/content/aktivitas-as-matahari>

¹⁷<http://psta.lapan.go.id/index.php/subblog/pages/2014/27/Bidang-Teknologi-Atmosfer>

4. Studi Kebijakan Kedirgantaraan

Karena teknologi antariksa berkaitan dengan teknologi penerbangan, maka Indonesia memiliki "Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN)", dimana kebijakan antariksa dan penerbangan, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta studi kebijakan kedirgantaraan diselenggarakan.¹⁸

Indonesia telah menerbitkan Perpres No 5 Tahun 2010 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) tahun 2010-2014. RPJMN 2010-2014 memuat rencana pembangunan nasional untuk berbagai bidang pembangunan dalam periode 5 (lima) tahun yaitu mulai tahun 2010 sampai 2014.¹⁹ Bidang pembangunan nasional dimaksud yaitu : Sosial budaya dan kehidupan beragama, ekonomi, ilmu pengetahuan dan teknologi, sarana dan prasarana, politik, pertahanan dan keamanan, hukum dan aparatur, wilayah dan tata ruang, sumber daya alam dan lingkungan hidup.

Dalam RPJMN 2010-2014 tersebut, kedirgantaraan dimuat dalam bidang pembangunan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Terkait dengan kedirgantaraan, LAPAN yang dibentuk pada pada tahun 1963 mempunyai tugas untuk melakukan penelitian dan pengembangan di bidang kedirgantaraan. Dengan mengacu kepada RPJMN 2010-2014, LAPAN merumuskan Kebijakan Keantariksaannya dalam jangka 5 (lima) tahun yang dimuat dalam Rencana Strategis (Renstra) LAPAN 2010-2014.

LAPAN sebagai lembaga pemerintah memiliki kewenangan untuk melakukan semua kegiatan ruang angkasa di Indonesia.

Indonesia memiliki UU No. 21 tahun 2013 tentang Keantariksaan yang mulai berlaku sejak 6 Agustus 2013. Hal itu

menjadi wujud perlindungan bagi negara ini dalam berbagai kegiatan keantariksaan. UU ini akan menjadi pedoman dan aturan bagi pelaksanaan kerjasama untuk perlindungan terhadap kepentingan Indonesia.

UU No. 21 tahun 2013 tentang Keantariksaan ini terdiri dari kebijakan umum terkait dengan kegiatan antariksa, yaitu ilmu antariksa, penginderaan jauh, penguasaan teknologi kedirgantaraan, dan kegiatan komersial antariksa. UU keantariksaan ini dimaksudkan untuk mempromosikan swasembada dan daya saing nasional, untuk meningkatkan eksplorasi ruang angkasa, pemanfaatan untuk kemakmuran nasional, untuk menjamin keberlanjutan kegiatan antariksa, untuk memberikan dasar hukum bagi kegiatan antariksa, untuk menjamin keamanan dan keselamatan dalam kegiatan antariksa, dan untuk menjamin pelaksanaan perjanjian internasional, dan untuk mendukung pertahanan dan integritas nasional.

Persetujuan Kerjasama Eksplorasi dan Pemanfaatan Ruang Angkasa Untuk Maksud Damai antara Indonesia dan Tiongkok

Persetujuan Kerjasama Eksplorasi dan Pemanfaatan Ruang Angkasa untuk Maksud Damai ditandatangani pada tanggal 2 Oktober 2013. Persetujuan tersebut menyepakati bahwa CNSA (*China National Space Administration*) dan LAPAN (Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional) adalah lembaga pemegang koordinasi dalam implementasi kerangka kerja sama ini. Kedua lembaga bertanggung jawab dalam pengawasan dan koordinasi di dalam pelaksanaan kerangka kerjasama. Pihak Tiongkok dan Indonesia sepakat bahwa masing-masing pihak dapat mengajukan proyek kerjasama baru yang sesuai dengan situasi yang ada.

¹⁸ Thomas Djamaluddin. Indonesian National Aerospace. LAPAN.

¹⁹ Euis Susilawati. *Op.Cit.*

Dalam kerangka persetujuan ini, masing-masing pihak wajib membentuk suatu Komite Bersama. Pertemuan Komite Bersama wajib diselenggarakan secara bergantian di Indonesia dan Tiongkok. Masing-masing pihak juga wajib memfasilitasi pertukaran informasi dan data yang terkait kegiatan-kegiatan bersama dibawah persetujuan ini.

Naskah persetujuan tersebut ditandatangani oleh Menristek Indonesia I Gusti Muhammad Hatta dan Menteri Riset dan Teknologi Republik Rakyat Tiongkok Ma Shingrui.

Merumuskan Garis Kerjasama Bidang Kedirgantaraan antara LAPAN dan CNSA

Sesuai dengan naskah perjanjian antara Tiongkok dan Indonesia di bidang kerja sama eksplorasi dan pemanfaatan antariksa untuk maksud damai yang ditandatangani pada 2013 di Jakarta, Indonesia dan Tiongkok melaksanakan pertemuan Komite Bersama. Pertemuan tersebut berlangsung pada 9 hingga 11 Maret 2015 di Beijing, Tiongkok.

Wu Yanhua sebagai ketua Komite Bersama pihak Tiongkok dan Kepala LAPAN, Prof. Dr. Thomas Djamiluddin sebagai Ketua Komite Bersama pihak Indonesia. Pertemuan Pertama Komite Bersama Kerja Sama di Bidang Antariksa tersebut merupakan bagian dari pelaksanaan perjanjian yang telah ditandatangani.

Pada pertemuan tersebut Indonesia dan Pemerintah Tiongkok telah merumuskan kerangka kerjasama di bidang keantariksaan selama periode 2015-2020. Kerangka kerjasama tersebut meliputi 11 bidang yang terdiri dari :

1. Peluncuran atelit.
2. Observasi bumi.
3. Satelit komunikasi.
4. Satelit navigasi.

5. Telemetri, penjejukan dan control.
6. Roket sonda.
7. Fasilitas keantariksaan.
8. Sub-sistem / instrumen / komponen / material antariksa.
9. Sains antariksa.
10. Pelatihan dan pendidikan.
11. Teknologi aeronautika.

Pihak Tiongkok dan Indonesia juga sepakat bahwa masing-masing pihak dapat mengajukan proyek kerjasama baru yang sesuai dengan situasi yang ada. Kerangka Kerjasama dapat diperbaharui sesuai kesepakatan dan dengan persetujuan Pertemuan Komite Bersama atau pertukaran surat resmi antara para Ketua Komite Bersama. Berdasarkan pelaksanaan proyek tertentu, dapat dibentuk Kelompok Kerja Proyek pada waktunya dengan tujuan untuk mendorong implementasi proyek secara pragmatis.²⁰

Kepentingan Indonesia menjalin Kerjasama Kedirgantaraan dengan Tiongkok

Kepentingan nasional merupakan aspek utama yang harus diraih setiap negara untuk tetap *survive*. Dengan sifat teknologi antariksa yang *dual use* yaitu dapat digunakan untuk kepentingan sipil dan militer, maka Indonesia meningkatkan kemampuannya dalam penguasaan teknologi antariksa.

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Teknologi antariksa dapat digunakan untuk berbagai aplikasi pertahanan dan keamanan nasional, termasuk pengintaian, meteorologi, rudal

²⁰ Indonesia dan Tiongkok Gelar Pertemuan Bersama Kerjasama Antariksa. Terdapat dalam <<http://jakartagreater.com/indonesia-dan-tiongkok-gelar-pertemuan-pertama-komite-bersama-kerja-sama-antariksa/>>

peringatan dini, komunikasi, dan navigasi. Teknologi ini dapat memberikan informasi penting bagi suatu negara, memfasilitasi komunikasi, dan menyediakan data navigasi yang berguna untuk sipil maupun militer.

Walaupun Indonesia telah lebih dari 20 tahun menjadi negara pengoperasi dan pengguna teknologi antariksa serta termasuk dalam jajaran negara pengguna yang paling awal dikawasan Asia Tenggara, namun Indonesia masih harus mengembangkan penguasaan teknologi antariksanya.

Peningkatan Mutu dan Kapasitas Teknologi Antariksa Indonesia

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini merupakan dasar untuk mengembangkan kehidupan berbangsa dan bernegara. Kemajuan suatu negara didasarkan atas seberapa jauh ilmu pengetahuan dan teknologi yang dikuasai oleh negara tersebut. Hal ini sangat beralasan dikarenakan ilmu pengetahuan dan teknologi merupakan dasar dari setiap aspek kehidupan manusia.

Pada akhirnya, kemajuan teknologi antariksa akan membuat kemajuan dalam bidang lainnya seperti teknologi, militer, pertahanan nasional, ekonomi, manajemen, budaya dan lainnya..

Bangsa Indonesia merupakan salah satu bangsa yang hidup dalam lingkungan global, maka mau tidak mau juga harus terlibat dalam maju mundurnya penguasaan teknologi dan ilmu pengetahuan, khususnya untuk kepentingan negara sendiri.

Kegiatan kedirgantaraan memberikan beberapa manfaat untuk negara.²¹ Pertama, memperluas sektor teknologi dan membantu mengintegrasikan industri militer dan teknologi. Kedua,

²¹ Patrick Besha. 2010. *Policy Making in China's Space Program: A History and Analysis of the Chang'e Lunar Orbiter Project*. Space Policy Institute, George Washington University, Washington, DC 20052, USA.

program antariksa merupakan pendorong penting bagi inovasi ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bisnis dan pendidikan di sekolah-sekolah. Ketiga, program antariksa adalah simbol *prestise* nasional yang diakui secara universal. Keempat, program antariksa merupakan alat propaganda yang berguna untuk meningkatkan rasa nasionalisme.

Saat penggunaan satelit bagi sebagian besar negara masih sangat jarang, Indonesia telah meluncurkan satelitnya yang pertama, Palapa A1 pada 9 Juli 1976. Ini mencatatkan Indonesia sebagai negara ketiga di dunia setelah AS dan Kanada yang menggunakan satelit komunikasi domestiknya sendiri. Indonesia juga sudah memanfaatkan jasanya untuk meluncurkan satelit Palapa generasi kedua, Palapa B1, pada 19 Juni 1983. Dalam eksistensinya, satelit-satelit Indonesia tersebut diselenggarakan oleh para penyelenggara satelit Indonesia yang meliputi PT Telkom Tbk, PT Indosat Tbk, PT Media Citra Indostar, PT Pasifik Satelit Nusantara, dan Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (Lapan)

Menurut Katz ²², jika terdapat dua atau lebih peneliti berkolaborasi, akan terdapat kemungkinan besar antara mereka untuk memiliki teknik atau pengetahuan yang diperlukan dalam penelitian mereka. Dalam hal ini peneliti tersebut adalah LAPAN dan CNSA.

Manfaat pertama dari kolaborasi maupun kerjasama penelitian adalah berbagi ilmu pengetahuan, keterampilan dan teknik. Kolaborasi penelitian juga bermanfaat untuk menambah efektifitas dari keterampilan yang dimiliki oleh setiap peneliti. Penelitian secara individu akan memakan waktu yang cukup banyak untuk terus memperbaharui

²² M. Zarlis. 2014. hal 3
Terdapat dalam
<<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/41386/5/Chapter%20I.pdf>>

pengetahuan. Konsep kolaborasi ini tumbuh dari anggapan bahwa suatu kegiatan tidak selalu dapat dikerjakan oleh satu pihak sehingga dibutuhkan bantuan pihak lain.

Dalam hal ini, LAPAN bekerjasama dengan CNSA guna memenuhi ilmu pengetahuan dan informasi dalam bidang ilmu kedirgantaraan tertentu yang kurang dipahami secara baik agar menghasilkan suatu penemuan yang lebih baru lagi.

Berdasarkan hal itu, salah satu motivasi Indonesia menjalin kerjasama keantariksaan dengan Tiongkok adalah untuk peningkatan mutu dan kapasitas teknologi bidang kedirgantaraan itu sendiri. Peningkatan mutu dan kapasitas teknologi tersebut ditujukan untuk meningkatkan kapasitas negara Indonesia.

Peningkatan Upaya Menjaga Pertahanan dan Keamanan Wilayah Indonesia

Dengan semakin berkembangnya teknologi antariksa khususnya satelit, maka semakin berkembang pula fungsi dan kegunaan satelit itu sendiri. Jika pada awalnya satelit digunakan untuk telekomunikasi, sekarang satelit dapat digunakan untuk mengamati citra atau objek yang terdapat di bumi.

Indonesia memiliki luas lautan 5,8 juta km² yang terdiri atas perairan teritorial, perairan laut 12 mil dan perairan ZEE Indonesia. Dengan 17.504 buah pulau dan panjang garis pantai nusantara mencapai 104.000 km.²³

Fakta tersebut mencerminkan bahwa Indonesia memiliki sumber daya alam yang sangat besar sehingga diperlukan pengawasan yang efektif. Dengan fakta tersebut tentulah tidak mudah mengawasi wilayah Indonesia melalui patroli darat, laut dan udara.

²³ The World Factbook. Terdapat dalam <<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/id.html>>

Letak geografisnya amat strategis, Indonesia tumbuh sebagai negara demokrasi terbesar ketiga. Kondisi geopolitik dan geostrategis seperti itu menjadikan Indonesia sebagai sasaran penyadapan melalui bagi pihak asing yang memiliki berbagai kepentingan di Indonesia. Pihak asing selalu ingin tahu lebih dahulu atas berbagai hal yang terjadi di Indonesia termasuk berbagai kecenderungan yang bakal terjadi. Mantan petinggi Badan Intelijen Strategis (BAIS) TNI, Mayjen (Purn) Glenny Kairupan, menyatakan bahwa Indonesia memang menjadi sasaran penyadapan oleh berbagai kalangan asing karena Indonesia sangat strategis.²⁴ Oleh sebab itu, menjadi hal yang sangat penting bagi Indonesia untuk menjaga keamanan sistem komunikasi dan informasi negara melalui teknologi satelit.

Dari segi pertahanan dan keamanan, teknologi antariksa akan sangat berguna khususnya untuk fungsi sebagai pengamat objek di wilayah teritorial Indonesia. Untuk menjaga wilayah Indonesia, penggunaan teknologi satelit, khususnya satelit penginderaan jauh akan sangat berguna untuk mengawasi sumber daya alam Indonesia yang berpotensi dan memiliki nilai jual yang tinggi. Seperti kehutanan, pertambangan, perikanan, dan hasil-hasil alam lainnya. Sehingga kekayaan alam Indonesia dapat lebih terjaga dan dapat digunakan oleh negara Indonesia serta terhindar dari pencurian oleh negara lain. Selain untuk mengawasi wilayah teritorial Indonesia, satelit juga berguna untuk mengawasi wilayah perbatasan.

Dalam hal komunikasi, satelit akan mampu menghubungkan antar pelosok daerah di Indonesia. Baik untuk gelombang radio, gelombang televisi hingga gelombang telepon genggam. Dengan lancarnya komunikasi hingga ke seluruh pelosok

²⁴ <http://www.antaranews.com/berita/403276/upaya-indonesia-atasi-penyadapan>

Indonesia maka dapat dipastikan berkurangnya *asymmetric information*.

Oleh karena itu, Indonesia perlu mengembangkan teknologi satelit karena setidaknya ada tiga hal mendasar yang memberikan keuntungan bagi Indonesia. Yang pertama, sebagai infrastruktur komunikasi yang menyatukan komunikasi Negara Kesatuan Republik Indonesia. Yang kedua, sebagai unsur pertahanan dan keamanan wilayah Indonesia, dan yang ketiga memberikan semangat masyarakat Indonesia untuk dapat secara berkelanjutan dan mandiri menguasai teknologi khususnya teknologi satelit.

Fungsi satelit juga menjadi sangat penting untuk meningkatkan basis kekuatan militer sebuah negara karena satelit dapat menyatukan dan melihat seluruh peristiwa di bumi dengan leluasa dari antariksa. Dilihat dari fungsi teknologi antariksa yang dapat digunakan untuk kepentingan sipil dan militer (*dual use*). Dengan sifat yang ganda ini, maka Indonesia sebagai negara yang memiliki kemampuan dalam teknologi antariksa berusaha untuk terus menerus mengembangkan teknologi antariksanya untuk pertahanan dan keamanan Indonesia. Oleh karena itu, Indonesia menjalin kerjasama kedirgantaraan untuk membantu upaya menjaga pertahanan dan keamanan wilayah teritorialnya.

Peningkatan Upaya Menuju *Spacefaring Nation*

Spacefaring nation adalah sebutan untuk negara yang memiliki kendaraan luar angkasanya sendiri dan mampu melakukan perjalanan ke luar angkasa. Saat ini negara-negara yang menjadi *spacefaring nations* adalah Amerika Serikat, Rusia, Perancis, India, Jepang, Korea Utara dan Tiongkok.

Indonesia merupakan negara kepulauan yang membentang sepanjang garis khatulistiwa dan merupakan negara khatulistiwa yang terpanjang. Secara geografis, Indonesia merupakan negara yang

mempunyai ruas yang sama panjangnya dengan ruas GSO (*Geo Stationary Orbit*)

Dengan memperhatikan kondisi geografis tersebut dan juga memperhatikan kemanfaatan GSO sebagai suatu fenomena alam yang dapat dijadikan sebagai tempat terletaknya satelit. Maka kelangsungan dan keamanan dalam pemanfaatan ruas GSO yang berada di wilayah kepentingan Indonesia selalu terjamin.

GSO merupakan suatu orbit lingkaran yang terletak sejajar dengan garis khatulistiwa bumi dengan ketinggian ± 35.786 km dari permukaan wilayah khatulistiwa bumi, berupa cincin dengan diameter ± 150 km dan mempunyai ketebalan ± 70 km.²⁵

Keistimewaan dari GSO adalah bahwa satelit yang ditempatkan pada orbit ini akan bergerak mengelilingi bumi sesuai dengan rotasi bumi itu sendiri. Keistimewaan lain dari GSO adalah jika satelit ditempatkan di jalur tersebut maka satelit tidak akan melakukan banyak pergerakan dan hanya dengan lebar 17° saja akan dapat meliputi sepertiga dari bagian bumi.

Berdasarkan posisi geografis tersebut, Indonesia memiliki aspek strategis untuk menggunakan teknologi antariksa khususnya membangun *space port* di Indonesia. Aspek strategis tersebut adalah posisi Indonesia yang berlokasi langsung di bawah GSO dengan jalur terpanjang yaitu 34.000 km. Hal ini akan berimplikasi pada :²⁶

1. Implikasi ekonomis dimana Indonesia dapat menawarkan “paket”

²⁵ Ferry Junigwan Murdiansyah. *Kajian Rezim Hukum Antariksa Modern dari Perspektif Space Faring States dan Non Space Faring States*. Jurnal Volume 01 Januari - Maret 2010. Hal 23. Terdapat dalam

<http://pustakahpi.kemlu.go.id/app/Opinio%20Juris%20Vol%201%20Jan-Maret%202010_20_33.pdf>

²⁶ *Ibid*.

yang lebih terjangkau kepada negara yang ingin meluncurkan satelitnya dari *space port* yang dibangun di Indonesia.

2. Implikasi efisiensi, dimana negara peluncur satelit dapat merasa lebih aman apabila satelitnya di luncurkan dari *space port* Indonesia karena lebih mudah untuk berposisi di dalam GSO yang terletak langsung diatas wilayah Indonesia.
3. Implikasi eksklusivitas, dimana Indonesia akan mendapatkan informasi dan teknologi antariksa yang lebih baik dibandingkan negara lain dengan tingginya frekuensi peluncuran satelit yang dilaksanakan di Indonesia.
4. Implikasi *deterrence* (daya tangkal), dimana dengan semakin aktifnya suatu negara terhadap aktivitas dan penguasaan teknologi antariksa, maka semakin dekat negara tersebut dengan kemampuan *deterrence* yang lebih besar terhadap negara lain

Kepala LAPAN, Thomas Djamaludin menyatakan bahwa Indonesia berencana membangun fasilitas bandara antariksa (*space port*) yang berlokasi di Indonesia Timur.²⁷ Walaupun proses tersebut akan memakan waktu lebih dari 25 tahun.

Berkaitan dengan ruas GSO tersebut, jika Indonesia memiliki bandar antariksa maka Indonesia akan memiliki keunggulan karena letaknya berada di garis khatulistiwa. Hal tersebut akan membutuhkan biaya yang lebih murah dan mudah untuk meluncurkan satelit. Itu sebabnya, negara-negara lain membangun bandara antariksanya di bagian

bumi yang dekat dengan garis ekuator. Seperti Perancis yang membangun bandara antariksanya di Kourou, wilayah Amerika Selatan yang dekat dengan garis ekuator. Daerah di Indonesia yang sedang dikaji untuk dibangun bandara antariksa yaitu Biak di Papua. LAPAN sudah mempunyai lahan di daerah tersebut untuk persiapan. Alternatif daerah lain adalah di Morotai di Maluku Utara.²⁸

Tetapi untuk membangun *space port* tersebut dibutuhkan teknologi tinggi. Teknologi antariksa adalah teknologi yang membutuhkan biaya yang sangat tinggi. Unsur *Hi-cost, Hi-Risk, Hi-Tech* dalam teknologi antariksa sangat sulit kalau dikerjakan sendiri dan membutuhkan waktu yang sangat lama.²⁹ Sehingga upaya yang harus dilakukan adalah bekerja sama dengan negara-negara yang memiliki kapasitas unggul dalam bidang kedirgantaraan yaitu Tiongkok.

Pembangunan bandara antariksa ini dapat memberikan beberapa manfaat yang didapatkan oleh Indonesia. Selain lancarnya proses alih teknologi, meningkatnya kualitas sumber daya manusia Indonesia, berkembangnya infrastruktur daerah, meningkatnya pendapatan masyarakat, hingga dapat mempererat hubungan internasional antara Indonesia dengan negara-negara lainnya. Hal tersebut akan sangat berguna, terutama di era globalisasi seperti sekarang ini. Dimana suatu negara tidak dapat memenuhi kebutuhannya tanpa adanya bantuan dari negara lainnya.

Kepentingan Indonesia lainnya adalah *prestige*. Dengan berhasilnya

²⁷ “Kepala Lapan: Astronaut adalah Kebanggaan Nasional”
Terdapat dalam
<<http://www.cnnindonesia.com/teknologi/20141210143035-199-17229/kepala-lapan-astronaut-adalah-kebanggaan-nasional/>>

²⁸ Morotai dan Biak Disiapkan Jadi Tempat Peluncuran Roket terdapat dalam
<<http://finance.detik.com/read/2014/11/27/182701/2761419/4/morotai-dan-biak-disiapkan-jadi-tempat-peluncuran-roket>>

²⁹ <http://news.liputan6.com/read/2044687/kepala-lapan-thomas-djamaluddin-impian-indonesia-buat-spaceport?p=1>

Indonesia mengembangkan teknologi satelit yang canggih ke antariksa, hal tersebut akan menegaskan kepada dunia bahwa teknologi di Indonesia sudah maju. Sehingga Indonesia akan mempunyai tempat di antara negara-negara yang sudah lebih dulu berhasil mengirimkan satelit. Hubungan politik luar negeri Indonesia dengan negara-negara lain akan semakin kuat. Dan tentu saja bagian yang penting adalah memberikan kebanggaan nasional. Karena kebanggaan nasional itu juga merupakan bagian yang sangat penting agar Indonesia menjadi negara yang diperhitungkan oleh negara-negara lain.

III. Kesimpulan

Berdasarkan pada pembahasan tulisan di atas, penulis akan memberikan kesimpulan mengenai motivasi Indonesia menjalin kerjasama bidang kedirgantaraan dengan Tiongkok. Kedirgantaraan adalah segala sesuatu tentang ruang yang ada disekeliling bumi dan melingkupi bumi, terdiri atas ruang udara dan antariksa. Bidang kerjasama kedirgantaraan dalam hal ini adalah sebagai berikut : peluncuran satelit, observasi bumi, satelit komunikasi, satelit navigasi, telemetri, penjejukan dan kontrol, roket sonda, fasilitas keantariksaan, material satelit, sains antariksa, pelatihan atau pendidikan, dan teknologi aeronautika.

Tiongkok merupakan salah satu negara yang memiliki kemajuan teknologi dalam bidang kedirgantaraan. Tiongkok secara cepat mampu meluncurkan berbagai muatan satelit ke orbitnya dan juga menggunakannya secara efektif. Keberhasilan teknologi antariksa Tiongkok juga ditandai oleh penempatan tiga astronotnya – Zhang Xiaoguang, Nie Haisheng, dan Wang Yaping – keluar angkasa selama 15 hari yang merupakan misi Shenzou-10. Kerjasama Indonesia dan Tiongkok ini memberikan peningkatan ilmu

pengetahuan dan teknologi di bidang keantariksaan. Dalam hal ini Indonesia berusaha mengatasi ketertinggalannya dengan menjalin kerja sama dengan Tiongkok.

Motivasi Indonesia menjalin kerjasama ini dapat terlihat pada pernyataan-pernyataan yang disampaikan oleh perwakilan LAPAN sebagai lembaga pemegang koordinasi dalam implementasi kerjasama ini. Melalui pernyataan-pernyataan tersebut, pemerintah Indonesia menegaskan bahwa kerjasama ini upaya untuk pengembangan dan peningkatan kapasitas kedirgantaraan Indonesia. Indonesia juga memiliki peluang untuk menjadi negara *spacefaring nation*.

Pada penelitian ini, penulis dapat menyimpulkan bahwa motivasi Indonesia menjalin kerjasama kedirgantaraan dengan Tiongkok karena adanya kepentingan nasional dan untuk meningkatkan *power* dalam sistem internasional. Penulis dapat menyimpulkan bahwa hipotesa yang penulis ajukan dapat terbukti dengan pembuktian penelitian pada bab-bab sebelumnya.

Referensi

Jurnal

- Diah Yuniarti. *Studi Perkembangan dan Kondisi Satelit Indonesia*. Buletin Pos dan Telekomunikasi, Vol.11 No.2 Juni 2013 : 121-136
- Euis Susilawati, *Analisis Kebijakan Keantariksaan Indonesia dalam Hubungannya dengan Kekuatan Negara*. Dalam <jurnal.lspan.go.id>
- Ferry Junigwan Murdiansyah. *Kajian Rezim Hukum Antariksa Modern dari Perspektif Space Faring States dan Non Space Faring States*. Jurnal

Volume 01 Januari - Maret 2010.

Terdapat dalam

<http://pustakahpi.kemlu.go.id/app/Opinio%20Juris%20Vol%201%20Jan-Maret%202010_20_33.pdf>

Kevin Pollpetter. *Tiongkok Dream, Space Dream. Tiongkok's Progress in Space Technologies and Implications for the United States*. Terdapat dalam <<http://origin.www.uscc.gov/sites/default/files/Research/Tiongkok%20Dream%20Space%20DreamReport.pdf>>

Patrick Besha. 2010. *Policy Making in China's Space Program: A History and Analysis of the Chang'e Lunar Orbiter Project*. Space Policy Institute, George Washington University, Washington, DC 20052, USA.

Rizal Sukma, *Indonesia's Response to the Rise of Tiongkok : Growing Comfort and Uncertainties*. Terdapat dalam <www.nids.go.jp/english/publication/joint_research/series4/pdf/4-5.pdf>

Tim Summers. *Tiongkok's Global Personality*. Terdapat dalam <http://www.chathamhouse.org/sites/files/chathamhouse/field/field_document/20140617TiongkokGlobalPersonalitySummers.pdf>

Totok Sudjatmiko, *Analisi Hubungan China – Indonesia Terkait Keantariksaan*. Terdapat dalam <jurnal.lapan.go.id>

Totok Sudjatmiko. *Transparency & Confidence Building Measure di Bidang Keantariksaan : Keniscayaan dalam Hubungan Internasional Kontemporer*. Hal. 99. Terdapat dalam <jurnal.lapan.go.id>

Buku

Anton M. Moeliono, *Kamus Besar Bahasa Indonesia, Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa Indonesia*.

Barry Buzan, 1991. *People, States and Fear: an Agenda for International Security Studies in the Post Cold War Era*.

Departemen Pendidikan Nasional, 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia, Edisi Ketiga*. Jakarta: Balai Pustaka.

Hans J. Morgenthau, *Politik Among Nations*, dalam Mochtar Mas'ood, Ilmu Hubungan Internasional: Disiplin dan Metodologi, Jakarta: LP3ES, 1990.

Jack C. Plano dan Roy Olton, 1990. *Kamus Hubungan Internasional*, Bandung: CV Abardin.

Krisna, 1993. *Kamus Politik Internasional*, Gramedia, Jakarta.

Kusnanto Anggoro, Tentang Barry Buzan, 1987. *Suatu Pendekatan Holistik ke Arah Teori Keamanan Nasional*, Jurnal Ilmu Politik 2, Gramedia, Jakarta.

Lexy J. Moleong, 2004, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Bandung: P.T. Remaja Rosda Karya.

Mohtar Mas'ood, 1990. *Ilmu Hubungan Internasional Disiplin Dan Metodologi*, LP3ES, Jakarta.

Sofyan Efendi, *Unsur-unsur Pengertian Ilmiah*, Jakarta, LP3ES.

Sorensen, George and Robert Jackson, 1999. *Introduction to International Relations*, Oxford University Press Inc, New York.

Teuku May Rudi, 2002. *Study Strategis Dalam Transformasi Sistem Internasional Pasca Perang Dingin*, Bandung: Refika Aditama.

Teuku May Rudi, 2002. *Study Strategis Dalam Transformasi Sistem Internasional Pasca Perang Dingin*, Bandung: Refika Aditama.

Umar Suryadi Bakri. 1996. *Cina, Quo Vadis? Pasca Deng Xiao Ping*. Pustaka Sinar Harapan Jakarta.

Skripsi dan Tesis

Edoardo Tondang. *Program Ruang Angkasa untuk Meningkatkan Soft Power Cina dalam Menyaingi Pengaruh Amerika Serikat di Kawasan Afrika*. Tesis. Terdapat dalam <<http://repository.unri.ac.id/xmlui/bitstream/handle/123456789/1167/Edoardo%20Tondang.pdf?sequence=1>>

Muttiah Alagappa, *Rethinking Security: A Critical review and Appraisal of Debate*, dalam Azman Syah (Skripsi): *Kebijakan Rusia Pada Masa Pemerintahan Vladimir Putin di Bidang Militer*.

Situs Web

Antara News. “Upaya Indonesia Atasi Penyadapan” Terdapat dalam <<http://www.antaraneews.com/berita/403276/upaya-indonesia-atasi-penyadapan>>

Antara News. Masalah Perbatasan Indonesia Malaysia Selesai 2015. Terdapat dalam <<http://www.antaraneews.com/berita/401992/masalah-perbatasan-indonesia-malaysia-selesai-2016>>

CNN Indonesia. *Tiongkok Mulai Ancam Dominasi NASA*. Terdapat dalam Embassy of the People’s Republic of Tiongkok in the Republic of Indonesia Sekilas Hubungan Bilateral. Tiongkok and Indonesia. Terdapat dalam <<http://id.Tiongkok-embassy.org/indo/zgyyn/sbgxgk/>>

<http://www.lapan.go.id>

<http://www.lemhannas.go.id>

Indotelko News. “Bijak Menghadapi Penyadapan” Terdapat dalam <<http://www.indotelko.com/kanal?it=Bijak-Menghadapi-Penyadapan>>

Jakarta Greater. *Lapan Kunjungi Proyek Antariksa Tiongkok*. Terdapat dalam <<http://jakartagreater.com/lapan-kunjungi-proyek-antariksa-tiongkok/>>

Kompas. *Tiongkok Bantu Program Antariksa Indonesia*. Terdapat dalam <<http://edukasi.kompas.com/read/2010/10/18/10023679/Tiongkok.Bantu.Program.Antariksa.Indonesia.>>

Majalah Sains Indonesia. “APSCO Desak Indonesia Jadi Anggota Penuh”. Terdapat dalam <<http://www.sainsindonesia.co.id/index.php/rubrik/penerbangan-a-antariksa/1150-apsco-desak-indonesia-jadi-anggota-penuh>>

National Geographic. “Perkembangan Pembuatan Pesawat R-80” Terdapat dalam
<<http://nationalgeographic.co.id/berita/2014/05/ingin-tahu-perkembangan-pembuatan-pesawat-r-80>>

Renne R.A Kawilarang. 2010. Terdapat dalam
<<http://teknologi.news.viva.co.id/news/read/182933-astronot-Tiongkok-yakin-kemampuan-indonesia>>

Sindo News. *Cetak Sejarah, Pesawat Luar Angkasa China Mendarat di Bulan*. Terdapat dalam
<<http://international.sindonews.com/read/816998/40/cetak-sejarah-pesawat-luar-angkasa-china-mendarat-di-bulan-1387031804>>

The Global Review. *Operasi Ekonomi dan Spionase Teknologi berkedok Kerjasama Riset Antariksa*. Terdapat dalam <<http://www.theglobal-review.com>>

Viva News. *Mengenal Tonggak Sejarah Satelit Indonesia*. Terdapat dalam
<viva.news.co.id>

Lainnya

China Space Activities (White Paper). Terdapat dalam
<http://www.cnsa.gov.cn/n615709/n620681/n771967/69198.html>

Undang-Undang No 21 Tahun 2013 Tentang Keantariksaan.